کیلنڈر کو اپنانا درست نہ ہوگا۔

جہاں تک اسلامی ممالک کے مابین خط و کتابت کا تعلق ہے اس میں اور بھی پیچیدگیاں ہیں۔ بعض اسلامی ممالک نے رویت ہلال کی سائنسی توضیح کو بنیاد بنا کر ہجری کیلنڈر کو سرکاری حیثیت دے رکھی ہے جس کے باعث ان کی تاریخوں کا دوسرے ممالک سے، جہاں رویت ہلال کا شرعی نقطہ نگاہ سے اعلان کیا جاتا ہے، کبھی ایک روز اور کبھی دو روز کا اختلاف ہوتا ہے۔ اپنے اپنے ممالک میں تو مروجہ قمری تاریخوں کا استعمال کوئی مسئلہ نہیں لیکن دوسرے اسلامی ممالک کے ساتھ خط و کتابت میں ان تاریخوں کا استعمال الجھنوں کا باعث ہو سکتا ہے۔ مثال کے طور پر جس مہینے سعودی عرب اور پاکستان کی قمری تاریخوں میں دو دن کا فرق ہو اور سعودی عرب سے ایک خط ۵ تاریخ کی مندرج تاریخ کے ساتھ دوسرے روز پاکستان میں ۴ تاریخ کو پہنچ جائے۔ گویا محررہ تاریخ سے ایک روز پہلے مل جائے، تو بڑی عجیب کیفیت پیدا ہو جائے گی. جب تک کہ تمام اسلامی ممالک ایک ہی قسم کے کیلنڈر کو رائج کرنے پر متفق نہیں ہو جاتے اس وقت تک میرے خیال میں اس مسئلہ کا بہترین حل یہ ہے کہ ہجری تاریخوں کے ساتھ عیسوی تاریخیں بھی درج کی جائیں۔ اس طرح اسلامی اور غیر اسلامی ممالک دونوں کے لئے یکساں لائحۂ عمل اختیار کیا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ اندرون ملک بھی اس تجویز پر عمل ہو سکتا ہے لیکن مستقبل کی تاریخوں کے لئے یہ مسئلہ پھر بھی باقی رہے گا کہ ہجری تاریخ کو بنیاد بنایا جائے یا عیسوی تاریخ کو کیونکہ غیر مسلموں کی تقریبات میں عیسوی تاریخ بنیاد ہوگی اور اسلامی تقریبات میں ہجری تاریخ بعض غیر واضح صورتوں میں غلط فہمیاں بھی پیدا ہو سکتی ہیں جن سے بچنے کے لئے بینگی سوچ بچار ضروری ہے۔

رویت ہلال کی سائنسی توضیح سے ایک یا دو روز کا فرق پڑ جانا کس

طرح ممکن ہے اس کی مثال دینے سے پہلے یہ وضاحت ضروری ہے کہ عرب ممالک میں نئے چاند کا ہونا رویت ہلال کے اعتبار سے قرار نہیں دیا جاتا بلکہ ان کا چاند اسی وقت ہو جاتا ہے جب چاند کی عمر شروع ہوتی ہے یعنی جب چاند اور سورج کا درمیانی فاصلہ صفر درجے ہوتا ہے۔ ماہرین علوم فلکیات کے نزدیک یہی نیا چاند ہے لیکن ان ہی کے عمومی مشاہدے کے مطابق اس کا نظر آنا اسی وقت ممکن ہے جب اس کی عمر تقریباً تیس گھنٹے یا زائد ہو جائے۔ یہی وجہ ہے کہ ہماری اور عرب ممالک کی قمری تاریخوں میں ہمیشہ فرق رہتا ہے۔ مندرجہ ذیل مثال اس اختلاف کو واضح کرے گی.

نئے چاند کی عمر شروع ہونے کے اوقات کی دو صورتیں فرض کیجئے۔

پہلی صورت	دوسری صورت
بدھ ۱۰ بجے صبح	بدھ ۳ بجے شام

دونوں صورتوں میں سعودی عرب میں پہلی تاریخ جمعرات کو ہوگی.

اسلام آباد میں پہلی صورت میں بدھ کو بوقت غروب آفتاب (٦ بجے شام) چاند کی عمر صرف ۸ گھنٹے ہوگی اس لئے چاند نظر نہیں آ سکے گا۔ اگلے روز یعنی جمعرات کو غروب آفتاب کے وقت چاند کی عمر ۸ + ۲۴ یعنی ۳۲ گھنٹے ہو جائے گی لہذا چاند نظر آئے گا اور پہلی تاریخ جمعہ کو ہوگی. اس طرح سعودی عرب میں رائج تاریخوں سے ایک دن کا اختلاف ہوگا۔

دوسری صورت میں بدھ کو اسلام آباد میں غروب آفتاب کے وقت چاند کی عمر صرف ۳ گھنٹے ہوگی اس لئے چاند نظر نہیں آئے گا۔ اگلے روز جمعرات کو بوقت غروب آفتاب اس کی عمر ۳ + ۲۴ یعنی ۲۷ گھنٹے ہوگی. یہ عمر ۳۰ گھنٹے سے کم ہونے کی وجہ سے چاند کے نظر آنے کا امکان نہیں۔ اس سے اگلے روز جمعہ کی شام کو اس کی عمر ۲۷ + ۲۴ یعنی ۵۱ گھنٹے ہو جائے گی اس لئے چاند ضرور نظر آئے گا لہذا اس سے اگلے روز یعنی ہفتہ کو چاند کی پہلی

تاریخ ہوگی اور اس طرح سعودی عرب کی تاریخوں سے دو دن کا فرق ہوگا۔
ان حالات میں ایک عالمی اسلامی کیلنڈر کے اجراء کی قابل عمل
صورت کیا ہو سکتی ہے یہ ماہرین کے غور و فکر کا مقام ہے۔

* * * * * * *

UNIVERSITY OF LONDON OBSERVATORY
DEPARTMENT OF PHYSICS AND ASTRONOMY
(University College London)

OBSERVATORY ANNEXE
33/35 DAWS LANE
LONDON, NW7 4SD
Telephones 01-959 6911
01-959 7367

MILL HILL PARK
LONDON NW7 2QS

Telephone 01-959 1618
01-959 3198

Mr Zia Ud Din
47 Poplars Road
London E17

11 July 1980

Dear Mr Ud Din

Thank you for your letter of 6th July. I am afraid I cannot give you any advice on non-technical books on the comparison of the Islamic and Christian calendars. However, there is quite a good section on the comparative calendar in the explanatory supplement to the Astronomical Ephemeris which is published by Her Majesty's Stationery Office and should be available through most public libraries. Should the explanatory supplement not be sufficient for your needs, then I suggest that you contact the Director of the Nautical Almanac Office, at the Royal Greenwich Observatory, Herstmonceux Castle, Hailsham, Sussex, who might be in a better position to give you more detailed references on this important topic.

With regard to your second query about whether observatory scientists have been able to set a standard by which you can be certain of the evening when a New Moon will appear, then I am afraid the answer is no. I had a long discussion with members of the Saudi Arabian judiciary some time ago on this particular problem and it seemed that any suggestion which one might make was almost certain to be in conflict with the requirements of the Koran. The problem is that one cannot really make any assumptions about the visibility of the New Moon. One can specify a certain angle but there is always just a chance that someone with particularly keen sight in a particularly steady and clear atmosphere, might just be able to detect the Moon prior to its reaching its statutory position. The problem is essentially not connected with any of the points that you mention but simply with how far must the Moon be from the Sun in order to be able to see it in the twilight sky. This depends in part on how far the Moon must be from the Sun, but on other variable factors like the clarity and contrast in the atmosphere and the visual acuity of the observer. The Koran specifically seems to inhibit any method which requires the Moon to be a specific distance from the Sun.

I am sorry to say there is no scientific way, I think, in which the requirements of Islam can be met at the moment.

Yours sincerely

D McNally

D McNally
Assistant Director

SCIENCE RESEARCH COUNCIL

Astronomical Information Sheet Nº 6

(Prepared by H M Nautical Almanac Office, Royal Greenwich Observatory, Herstmonceux Castle, Hailsham, Sussex)

A note on the prediction of the dates of first visibility of the new crescent Moon

It is not possible to predict accurately the dates on which the new crescent Moon will first be seen each month since there is no collection of reliable, fully documented, observations that can be used to establish the conditions that must normally be satisfied at the time of first visibility. The simplest basis for prediction is that the Moon should be more than a certain age (measured from the time of astronomical new moon) at the time of sunset at the place concerned. It is, however, better to use the true elongation (i.e. the angular separation) of the Moon from the Sun at this time, rather than the age. The new crescent is not normally visible until the Sun is below the horizon and so it is desirable to take into account the altitude of the Moon during twilight. The chances of seeing the new crescent depend slightly on the distance of the Moon from the Earth, being greatest when the Moon is closest (i.e. at perigee). The local conditions, especially the height of the observer above sea level and the character of the surrounding surface, are important, and even when the sky is free from cloud there can be considerable variations in the clarity of the atmosphere from day to day. The visual acuity of the observer is also significant. It must be realized too that there are considerable variations in the astronomical conditions with both longitude and latitude on the Earth so that even if the weather conditions were good everywhere, the dates of the first sightings would differ from place to place. Predictions can, therefore, only be valid for restricted areas.

Under ordinary conditions, the first sighting will not occur unless the age of the Moon exceeds 30 hours, but a few reliable reports are known of sightings, under very good conditions, when the age has been only 20 hours. It is unlikely that the new crescent will be visible unless the elongation exceeds 10° and the altitude of the Moon exceeds 5° when the depression of the Sun is 3°.

Since it is clear that any prediction of the date of first visibility must be uncertain, it is necessary to decide whether to prefer an early prediction that could not be substantiated by direct observation if conditions prove to be good, or a late prediction that could be vitiated by an observation on the previous day. The simple rule that is usually recommended by the Office - namely that the age of the Moon should be about 30 hours, or more, at the time of sunset at the place concerned - is of the latter kind, but this rule is not reliable in middle and high latitudes.

GAW

1974 November

© SCIENCE RESEARCH COUNCIL

رصــــد گاہ دھلــــی

شبیـــــر احمد خاں غـــوری

رصد گاہِ دھلی جس کے کھنڈر عوام میں "جنتر منتر" کے نام سے مشہور ھیں اس کی تعمیر و تشکیل میں یہاں کی تین اھم قوموں نے حصہ لیا ہے۔

راجہ جے سنگھ (جس نے مغل تاجدار محمد شاہ کے حکم سے اس رصد گاہ کو تعمیر کیا تھا) اور اس کے بعض قریبی معاون ھندو تھے، جنھوں نے فطری طور پر یہاں کے ھندو علم الھیئت میں ید طولیٰ حاصل کیا تھا۔

رصد گاہ کے اکثر کارکن اور محققین مسلمان تھے، جو اس زمانہ کے عام دستور کے مطابق اسلامی علم الھیئت میں دستگاہِ عالی رکھتے تھے۔ خود راجہ جے سنگھ نے بھی جب وہ قدیم ھیئتی نظام کی افادیت سے مایوس ھو گیا، تو اسلامی علم الھیئت ھی کی طرف توجہ مبذول کی اور اس کے اندر غیر معمولی تبحّر و تمہّر حاصل کیا۔ اس نے نہ صرف اپنے پیشرو مسلمان ھیئت دانوں کی تصانیف ھی کا امعانِ نظر سے مطالعہ کیا بلکہ عملی مشاھدات سے بھی ان کی دریافتوں کی صحت کی تصدیق کرنے کی کوشش کی۔ اس کا معاونِ خصوصی جگناتھ نہ صرف عربی زبان کا فاضل تھا وہ یونانی اور اسلامی علم الھیئت میں بھی مہارت رکھتا تھا۔ چنانچہ راجہ کے ایماء سے اس نے بطلیموس کی "کتاب المجسطی" کا عـــربی سے سنسکرت میں ترجمہ بھی کیا تھا۔

آخر زمانہ میں اسے بتایا گیا کہ یورپ کے اندر اس علم میں بڑی ترقی ھوئی ہے اور ھنوز وھاں کے فضلاء ارصادی سرگرمیوں میں مصروف ھیں۔ ان

داستانوں سے متأثر ہو کر راجہ نے جیسوٹ مبلغین سے جو اس فن میں بھی مہارت رکھتے تھے استفادے کی کوشش کی ۔

فاضل راجہ کی انتھک کوششوں کا ماحصل رصد گاہ کی تعمیر کے علاوہ ایک ہیئتی جدول کی تصنیف بھی تھا ، جسے اس نے اپنے آقائے ولی نعمت (محمد شاہ) کے نام پر "زیج محمد شاہی" کے نام سے شائع کیا ۔

مگر ہر چند کہ اس "زیج" میں آخری دو ماخذوں سے خوشہ چینی کے واضح نشانات ملتے ہیں ، اول الذکر کا ادنی المام بھی نہیں ہے اور اس کا پڑھنے والا خود کو اس رصد گاہ کے مشہور تذکرہ نگار جی ۔ آر ۔ کاے کے ساتھ اتفاق کرنے پر مجبور پاتا ہے کہ "یہ مفروضہ کہ اس نے اپنے اصولی ہیئتی افکار ہندو روایات سے حاصل کئے مکمل طور پر ساقط الاعتبار ہے" ۔

جہاں تک اسلامی ہیئت سے استفادے کا تعلق ہے نہ صرف جے سنگھ کی مرتبہ "زیج" بلکہ اس کی قائم کردہ رصد گاہ بھی اس کے مسلمان پیشروؤں کی کاوشوں کا تسلسل معلوم ہوتی ہے جیسا کہ جوزف نیڈھم "چینی ثقافت اور علم و حکمت" میں رقمطراز ہے ۔

" (راجہ جے سنگھ) اگر چہ ہندو تھا اور ہندو معاونین ہی کی مدد سے رصدگاہ کا کام انجام دیتا تھا ، بایں ہمہ وہ مکمل طور پر علم ہیئت کی اسلامی ، عربی روایات کا متبع تھا اور اپنے کام کو الغ بیگ کی ارصادی سرگرمیوں کا تسلسل سمجھتا تھا "۔

اسی طرح جی ۔ آر ۔ کاے کا کہنا ہے :۔

"ان عوامل کے باب میں ذرہ برابر شک نہیں ہے ، جنھوں نے اس کی (ہیئتی) سرگرمیوں کا رخ متعین کیا ۔ یہ الغ بیگ جیسے مسلمان ماہر فلکیات ہیئت دانوں کے اثرات تھے "۔

"اور یہ واقعہ ہے کہ اگر "زیج محمد شاہی" کے مصنف کے نام سے قطع نظر کر

لیا جائے اور اس بات کو نظرانداز کردیا جائے کہ اسمیں وقت کے دستور کے علی الرغم "نعت رسول" نہیں لکھی گئی تو یہ اسلامی علم الھیئت ھی کا شاھکار معلوم ہوگی ۔ اور اگر اسے الغ بیگ کی "زیج جدید گورگانی" کا سرقہ کہنا سوء ادب ہو ۔ تو بھی موخر الذکر کا چربہ کہے بغیر نہیں رھا جا سکتا ۔ اس کی تصدیق دونوں زیجوں کے تقابلی مطالعہ سے کی جا سکتی ہے ۔

اور جہاں تک یوربی علم الھیئت کے اثرات کا تعلق ہے ، سوائے سرسید کے کسی تذکرہ نگار نے ان کی نشاندھی نہیں کی ، جس کی وجہ امعان نظر سے پوری کتاب کے مطالعہ میں کوتاھی ہے ۔ ان لوگوں کی توجہ صرف دیباچہ تک محدود رھی (جس کا انگریزی ترجمہ موجود تھا) اصل کتاب، بالخصوص اس کے تیسرے مقالے کے حرفاً حرفاً پڑھنے کی کسی نے زحمت نہیں فرمائی اور جب یہ "اثرات" تذکرہ نگاروں کی نظر سے اوجھل رہے تو ان کے بظاھر فقدان کی توجیہ عجیب عجیب انداز سے کی ۔ چنانچہ جی ۔ آر ۔ کایے جیسے محقق نے بھی اسے جیسوٹ مشنریوں کی مذھبی تنگ نظری پر محمول کیا ۔ دوسرے نقادوں اور تذکرہ نگاروں نے تو اسے در خور ذکر تک نہیں سمجھا ۔

بہر حال یہ رصد گاہ اس ملک میں اپنی نوعیت کی واحد تعمیر ہے ۔ اس سے پہلے یہاں کوئی رصد گاہ تعمیر نہیں ہوئی نہ قدیم ھندو دور میں اور نہ قرونِ وسطی کے اندر مسلمانوں کے عہد حکومت میں اور نہ ھی اس انداز پر اس کے بعد ھی کوئی رصد گاہ تعمیر ہوئی ۔ چنانچہ ایک اطالوی مورخ علم الھیئتِ جیور جیو ابیٹی لکھتا ہے :-

"ھندوستان کے شہروں کے کھنڈروں میں بابل کی طرح رصد گاھوں کا نشان نہیں ملتا" خود راجہ جے سنگھ کو اس کا اعتراف ہے ، چنانچہ وہ "زیج محمد شاھی" کے دیباچہ میں کہتا ہے :-

"مدت مدید گزر گئی ہے مگر صاحب اقتدار راجاؤں میں سے کسی نے

بھی اس کی طرف توجہ نہیں کی اور فرقہ اہل اسلام میں بھی بادشاہ الغ بیگ مرحوم و مغفور کے زمانہ سے جسے تین سو سال سے زائد ہو رہے ہیں سلاطین ذی شان و امراء بلند مکان میں سے کسی نے اس کی پروا نہیں کی ۔،،

واقعہ یہ ہے کہ رصد گاہ دہلی رصدگاہوں کے اس سلسلے کی آخری کڑی ہے، جس کا آغاز عباسی خلیفہ ابو عبد اللہ المامون نے ۲۱۴ ھ (مطابق ۸۲۹ء) میں کیا تھا ۔ المامون سے پہلے بھی عہد اسلام میں ایک رصد گاہ کا ذکر ملتا ہے جو رصد گاہ مامونی سے کوئی نصف صدی بیشتر شہر جندی سابور میں محمد بن احمد النہاوندی کی سربراہی میں سرگرم کار تھی اور جس کی ہیئتی دریافتوں کو اس نے ,,الزیج المستمل،، میں قلمبند کیا تھا ۔ ویسے مسلمانوں میں ارصادی سرگرمیوں کا حوالہ اس سے بھی کہیں پہلے سے ملتا ہے، چنانچہ ابو ریحان البیرونی نے ,,تحدید نہایات الاماکن،، میں لکھا ہے کہ اس نے ایک پرانی یادداشت میں ان فلکی مشاہدات کی تفصیل پڑھی تھی جو شہر بست میں ۹۰ھ اور ۱۰۰ھ کے درمیان کئے گئے تھے ۔ مگر یہ سب کچھ سرکاری سرپرستی سے بے نیاز ہو کر کیا گیا تھا ۔ اس لئے ان کی تفصیل موجب تطویل ہوگی ۔

غرض عہد اسلام کی سب سے پہلی رصد گاہ جو سرکاری سرپرستی میں قائم ہوئی ، بغداد اور دمشق کی رصد گاہ مامونی تھی ۔ اس طرح کی دوسری مشہور رصد گاہ بھی اس کے کوئی ایک سو ساٹھ سال بعد بغداد ھی میں تعمیر ہوئی ۔ اسے بویہی تاجدار عضدالدولہ کے بیٹے شرف الدولہ نے ۳۷۸ھ (مطابق ۹۸۸ع) میں قائم کرایا تھا ۔ اس انداز کی اگلی رصد گاہ رصد گاہ ملکشاہی تھی جسے سلجوقی تاجدار ملک شاہ نے مروجہ تقویم کی اصلاح اور نوروز کے وقت کے تعین کے لئے عمر خیام کی سربراہی میں ۴۶۷ھ (مطابق ۱۰۷۴ء) میں شہر اصفہان کے اندر تعمیر کرایا تھا ۔

اس دوران میں بیشمار رصدگاہیں تعمیر ہوتی رہیں ۔ ایک ترک

محقق ہے صرف ان رصدگاھوں کی تعداد جو ۸۰۰ء اور ۱۰۵۰ء کے مابین قائم کی گئیں اور جن کی ارصادی سرگرمیوں کی تفصیل ھنوز دنیا کے کتب خانوں میں محفوظ ہے ایک سو چار بتائی ہے ۔ اس سے مسلمان ھیئت دانوں کی ارصادی مساعی اور اسلام کے ھیئتی ادب کی ثروت کا اندازہ لگایا جا سکتا ہے ۔ مگر جیسا کہ ابھی کہا گیا ہے رصد گاھیں عموماً سرکاری سرپرستی سے بے نیاز ھو کر محض ذاتی شوق سے قائم ھوتی تھیں ۔ ان میں البتانی اور البیرونی کی ارصادی سرگرمیاں خصوصیت سے مشہور ھیں ۔

سرکاری سرپرستی میں قائم ھونے والی سب سے مشہور رصدگاہ مراغہ کی تھی جسے ھلاکو خان کے حکم سے خواجہ نصیر الدین طوسی نے ۶۵۸ھ (مطابق ۱۲۵۹ء) میں قائم کیا تھا ۔ اس کی ارصادی و ھیئتی سرگرمیوں میں محقق طوسی کے علاوہ اسلامی قلمرو کے اساطین فضلائے علم الھیئت قطب الدین شیرازی ، نجم الدین کاتبی قزوینی ، موید الدین عرضی دمشقی ، محی الدین مغربی وغیرھم نے حصہ لیا ۔ اس رصد گاہ کی شہرت اسی زمانہ میں دور دور تک پھیل گئی تھی ۔ چنانچہ بادشاہ چین کی خواھش پر ایلخانی قلمرو کا ایک فاضل جمال الدین اس رصد گاہ میں استعمال ھونے والے آلات کی تفصیلی فہرست لے کر چین گیا ۔ ان آلات میں اسطرلاب بھی تھا ، جس سے اھل چین اس وقت تک قطعاً نا آشنا تھے ۔ مگر ان آلات کا زیادہ تفصیلی تذکرہ اس رصد گاہ کے ایک رکن موید الدین عرضی دمشقی نے اپنے رسالہ ، « رسالہ فی کیفیۃ الارض وما یحتاج الی علمہ و عملہ من طریق المودیۃ الی معرفۃ اوضاع الکواکب» میں قلمبند کیا ہے جس کی اساس پر مستشرقین نے اس رصدگاہ کی کیفیت مختلف علمی رسائل و جرائد میں شائع کی ہے ۔ لیکن رصد گاہ سے زیادہ اھم اس کے ارصادات و مشاھدات ھیں جن کے نتائج کو « زیج ایلخانی» کے نام سے مرتب کیا گیا تھا ۔ کیونکہ اسی « زیج ایلخانی» نے « زیج محمد شاھی» کے لئے نمونہ

عمل کا کام سر انجام دیا (تفصیل آگے آ رہی ہے) ۔

مراغہ کی رصدگاہ کے کوئی پونے دو سو سال بعد تیمور کے پوتے الغ بیگ نے سمرقند میں ایک عظیم الشان رصد گاہ تعمیر کرائی ۔ وہ خود ریاضی و ہیئت میں دستگاہ رکھتا تھا اور ان فنون کے ماہرین کا قدرداں تھا ۔ ان میں چار فاضل خاص طور سے مشہور ہیں ۔ معین الدین کاسی ، غیاث الدین جمشید کاسی ، قاضی زادہ رومی اور علاء الدین قوشجی ۔ پہلے غیاث الدین جمشید کاسی کو رصد گاہ کا سربراہ مقرر کیا گیا ۔ مگر جلد ہی ان کا انتقال ہو گیا ۔ زاں بعد بادشاہ نے اپنے استاد قاضی زادہ کو رصد گاہ کا متولی مقرر کیا ۔ مگر اتمام رصد سے پہلے ہی ان کا بھی انتقال ہو گیا ۔ آخر میں الغ بیگ نے علاء الدین علی قوشجی کی مدد سے خود اس کام کو ختم کیا اور اسی ہیئتی دریافتوں کو ایک ہیئتی جدول میں قلمبند کیا جو "زیج جدید سلطانی" یا "زیج الغ بیگ" کے نام سے مشہور ہے ۔ دولت شاہ "تذکرۃ الشعراء" میں اس زیج کے بارے میں لکھتا ہے:

"والیوم نزدِ حکماء آں زیج متداول و معتبر است و بعضے آنرا بر زیج نصیری ایلخانی ترجیح می کنند" ۔

آج کل یہ "زیج الغ بیگ" حکماء کے نزدیک معتبر اور ان کے یہاں مروج ہے بلکہ بعض فضلاء تو اسے نصیر الدین طوسی کی "زیج ایلخانی" پر بھی ترجیح دیتے ہیں ۔

مستشرقین "رصد گاہ سمرقند" پر عہد اسلام کی سرگرمیوں کا تذکرہ ختم کر دیتے ہیں ۔ حالانکہ ان کا سلسلہ اس کے بعد بھی جاری رہا ۔ چنانچہ ۱۵۷۷ء میں اس کے انداز پر استانبول میں بھی ایک رصد گاہ قائم کی گئی جس سے متاثر ہو کر یورپ میں رصد گاہوں کی تعمیر کا سلسلہ شروع ہوا ۔

مگر رصد گاہ استانبول سے زیادہ شہرت رصد گاہ دھلی نے حاصل کی ۔ جس کی تعمیر میں نیز جس کے اندر استعمال ہونے والے آلات کی تیاری میں

راجہ جے سنگھ نے رصد گاہ سمرقند کی تقلید کی جیسا کہ وہ خود لکھتا ہے۔

"جس طرح کے آلات رصدیہ سمرقند کی رصدگاہ کے اندر تیار کرائے گئے تھے ، مسلمانوں کی لکھی ہوئی کتابوں کی مدد سے یہاں (دھلی میں) بھی تیار کرائے ۔ مثال کے طور پر یہاں پیتل کا ایک ذات الحلق بنوایا گیا جس کا قطر تین رایج الوقت گز تھا ۔ رایج الوقت گز شرعی گز کا تقریباً دگنا ہوتا ہے۔ اسی طرح ذات الشعبتین ، ذات الشعبتین ، سدس فخری اور حلقہ شاملہ تیار کرائے" ۔

مگر بعض وجوہ سے وہ ان سے مطمئن نہیں ہوا ۔ لہذا اس نے ان آلات میں اصلاح کی اور پیتل کے بجائے پتھر اور چونے سے نئے آلات بنوائے جن کے ھندی نام رکھے جیسے جے پرکاس ، رام جنتر اور سمراٹھ جنتر ۔

یہ نئے ھندی الاسم آلات کہاں تک راجہ جے سنگھ کی ذاتی اختراع اور اس کے ابتکار فکر کا نتیجہ تھے اور کہاں تک مراغہ اور سمرقند کی رصدگاھوں میں استعمال ہونے والے آلات کی اصلاح ، اس کا فیصلہ اس وقت تک نہیں کیا جا سکتا جب تک ان آلات اور پچھلے مسلمان آلات سازوں نے ان کی تیاری پر جو کتابیں لکھی ھیں ان کا تقابلی مطالعہ نہیں کر لیا جاتا ۔ خوش قسمتی سے ان میں سے بعض کتابیں دنیا کی مشہور لائبریریوں میں ھنوز موجود ھیں۔ مویدالدین عرضی دمشقی کے "رسالہ فی کیفیۃ الارصاد" کا ذکر اوپر آچکا ہے مولانا عبدالعلی برجندی کا رسالہ فی آلات الرصد" رضا لائبریری رامپور میں اور "رسالہ مختصر فی بیان الرصد" کتب خانہ آصفیہ میں موجود ھیں ۔ اور بھی رسائل ھنوز موجود ھیں ۔

اس تقابلی مطالعہ کی ضرورت اس لئے اور بھی ہے کہ انہیں ثقیل سنسکرت نام دیکر قطعاً غیر مانوس بنا دیا گیا ہے ، جیسے "ششت ماسا" جو سدس فخری کا نیا نام ہے۔ حالانکہ اسے فخر الدولہ دیلمی کے درباری منجم ابو محمد محمود خجندی نے ایجاد کیا تھا ۔ مگر نئے نام سے وہ "ویدک کال" کی

یادگار معلوم ہوتا ہے۔ اس سے زیادہ دلچسپ حال "نام کرن" اسطرلاب کا ہوا جسے "ینتر راجہ" کے نام سے موسوم کیا گیا۔ اس سے مرعوب ہو کر گیرٹ (GARRETT) کو کہنا پڑا کہ

"یہ آلہ بہت ہی قدیم ہندو ایجاد معلوم ہوتا ہے"۔

حالانکہ اسطرلاب کے موضوع پر قدیم ترین سنسکرت کتاب مہندر سوری کی ہے جسے اس نے ۱۲۹۲ء شاکا میں لکھا تھا جو ۱۳۷۰ء کے مطابق ہے۔

اور اس سے کہیں پہلے عربی فارسی زبانوں میں اس موضوع پر بے شمار کتابیں لکھی جا چکی تھیں، جن کی ایک کثیر تعداد مہندر سوری کے پیش نظر تھی۔ مہندر سوری نے اپنی کتاب فیروز تغلق کے عہد میں لکھی جسے حسب تصریح "سیرت فیروز شاہی" نجوم اور اسطرلاب سازی سے غیر معمولی دلچسپی تھی۔

"اسطرلابہا با قواعد و قوانین این علم ساختہ رسالہا در وضع آں پرداختہ . . . . اسطرلاباب نامہ کہ منسوب است باسطرلاب فیروز شاہی و بر بالاترین منارہ فیروز آباد نصب کردہ اند، باختراع و تصنیف و ارشاد و تالیف خاص حضرت سلطنت خلد اللہ ملکہ مرتب شدہ . . . . الحق تصنیف آں آلات جدید مختص بپادشاہ و تالیف رائے ہمایوں است . . . . آں اسطرلاب تام بسعی جمیل پادشاہ اسلام شمالی و جنوبی مرتب شدہ"۔

"الناس علی دین ملوکہم" کے مصداق اس کے زمانہ میں اسطرلاب سازی فضلائے وقت کا بڑا دلچسپ مشغلہ تھا اور اسی سے متاثر ہو کر مہندر سوری نے یہ کتاب لکھی تھی۔

بہر حال رصد گاہ دہلی کے یہ نئے آلات فضلائے محققین کی یلغارِ تحقیق کے منتظر ہیں، اگر چہ جی۔ آر کایے انہیں قدیم مسلمان ہیئت دانوں کے ایجاد کردہ آلات کی اصلاح بتاتا ہے۔ وہ موکد طور پر لکھتا ہے۔

"عام طور پر جے سنگھ کے آلات یا تو الغ بیگ اور اس کے پیشروؤں اور جانشینوں کے استعمال کردہ آلات کی نقل تھے یا ان کی براہ راست اصلاح تھے" ۔

مثال کے طور پر وہ "جے برکاش" کو بیروسس کے نصف کرہ کی ترقی یافتہ شکل اور اس کے اندر پیمائش کے انتظام کو قدیم مسلمانوں کے آلہ "المسطرہ" پر مبنی بتاتا ہے ۔

اس سے زیادہ واضح مسئلہ "زیج محمد شاہی" کا ہے۔ اوپر ذکر آ چکا ہے کہ "زیج ایلخانی" نے "زیج محمد شاہی" کے لئے نمونہ عمل فراہم کیا ہے ۔ "زیج ایلخانی" میں چار باب ھیں ۔ پہلا تواریخ پر ، دوسرا حرکات کواکب و اوضاع ثوابت پر ، تیسرا معرفت اوقات و طوالع میں ، اور چوتھا نجوم پر ۔ "زیج الغ بیگ" اور "زیج شاھجہانی" میں بھی یہی چار ابواب ھیں ۔ پہلا معرفت تواریخ پر دوسرا معرفت اوقات و طالع اوقات میں ، تیسرا "روش ستارگان و مواضع ایشان" پر اور چوتھا اعمال نجومی میں ۔ یہی انداز "زیج محمد شاھی" میں ملحوظ رکھا گیا ہے ۔ اس کا بھی پہلا مقالہ معرفت تواریخ میں ہے ۔ دوسرا "معرفت طالع ھروقت" میں اور تیسرے کا عنوان ہے "در معرفت روش ستارگان و مواضع اینہا در طول و عرض و اُنچہ ملائم، آنست" نجوم والا مقالہ نہیں ہے ۔ مگر اس سے بھی زیادہ اھم "زیج الغ بیگ" اور "زیج محمد شاھی" میں مواد کی یکسانی ہے ۔ اگر دونوں کے مختلف ابواب کے مواد کا تقابلی مطالعہ کیا جائے تو سوائے ضمائر اور صیغوں کے اختلاف کے کوئی فرق نہیں ملے گا ۔ مثلاً ایک میں جمع متکلم کا صیغہ ملے گا تو دوسرے میں جمع غائب کا ۔ اس غیر معمولی مماثلت کی بنا پر اگر "زیج محمد شاھی" کو "زیج الغ بیگ" کا سرقہ کہنا سوء ادب ھو بھی تو اس کا چربہ ضرور کہا جا سکتا ہے ۔ لیکن جہاں اختلاف ہے وہ بڑا اھم ہے اور وھی راجہ جے سنگھ کا کمال ہے ۔ مثلاً "زیج الغ بیگ"

میں میل کلی ۲۳ درجہ ۳۰ دقیقہ ۱۷ ثانیہ ہے۔ . . . . مگر راجہ کی دریافت ۲۳ درجہ ۲۸ دقیقہ ہے۔ چنانچہ دوسرے مقالہ کے تیسرے باب میں بکمال خود اعتمادی لکھتا ہے :-

" میل کلی برصد سمرقندی کج ل یز و فرنگیاں کج لط ۔ وما بتدقیق تمام کج کح یافتہ ایم" ۔ اس سے بھی زیادہ اہم کارنامہ ایک دیقہ کی جیب (SINE) کا ھندسی اصول سے استخراج ہے ، جس کے اندر بطلیموس کے زمانہ سے ہیئت دان و ماہرین ریاضیات ناکام رہے تھے ۔ الغ بیگ نے تو صرف ایک درجہ کی جیب نکالنے میں کامیابی حاصل کی تھی ۔ مگر راجہ جے سنگھ نے ایک دقیقہ کی جیب نکالنے کا بھی خالص ھندسی طریقہ دریافت کر لیا ، چنانچہ اسی مقالے کے پہلے باب میں کہتا ہے :-

واضح ہو کہ مرحوم بادشاہ الغ بیگ نے خالص ھندسی دلائل کی مدد سے کسی قوس کے (جس کی جیب معلوم ہو) تہائی حصہ کی جیب معلوم کرنے کا طریقہ دریافت کر لیا تھا اس طرح وہ ایک درجہ کی جیب نکالنے میں کامیاب ہو گیا تھا ۔ لیکن ھمیں خدائے تعالی کی مہربانی سے معلوم الجیب قوس کے پانچویں حصہ کی جیب نکالنے میں کامیابی ہو گئی ہے۔ اس کی مدد سے ہم نے خالص ھندسی طریقوں سے ایک دقیقہ کی جیب نکال کر اپنی زیج میں قلمبند کر دی ہے ۔"

اپنے مسلمان پیشروؤں سے علمی و عملی علم الھیئت میں راجہ جے سنگھ کے اخذ و استفادے کی تفصیل موجب تطویل ہوگی ، لہذا اس سے صرف نظر کرکے یورپی یا جدید ھیئت سے اس کے تأثر کا ذکر کیا جاتا ہے۔ حالانکہ جدید تحقیقات نے راجہ کی ان کوششوں کی جزئیات تک کا پتہ چلا لیا ہے جو اس نے اس فن کے واقف کار جیسوٹ مشنریوں کو اپنے یہاں بلانے اور ان سے استفادہ کرنے کے سلسلے میں کی تھیں مگر اس کے یہاں جدید ھیئت کے اثرات

کی نشاندھی سرسید کے علاوہ ھنوز کسی اور محقق نے نہیں کی۔ یورپی فضلاء سے استفادے کی کوشش کا آغاز راجہ نے ۱۷۲۸ء سے کیا جس کا سلسلہ اس کی وفات (۱۷۴۳ء) تک قائم رہا۔ ظاہر ہے یہ تقریباً پندرہ سال کا اختلاط و ارتباط اور علمی مذاکرہ بے اثر نہ رہا ہوگا۔ چنانچہ جوزف نیڈھم "چینی علم و حکمت اور تہذیب و ثقافت" میں لکھتا ہے :۔

"مسلمان ھیئت دانوں بالخصوص الغ بیگ کا متبع ہونے کے باوجود یورپی تصانیف کا ایک بڑا ذخیرہ اس کی دسترس میں تھا اور اس کے کارکن فلیمسٹیڈ اور لاھائر کی ھیئتی جداول کا بطلیموس کی کتاب المجسطی سے کم استعمال نہیں کرتے تھے"۔

مگر جی۔ آر۔ کایے کو اس سے اختلاف ہے کیونکہ جیسا کہ اس کا کہنا ہے یہ روابط اس وقت شروع ہوئے جب راجہ اپنا رصد کا کام ختم کر چکا تھا۔ اس سے بھی بڑی وجہ اس کے خیال میں ان کیتھولک (جیسوٹ) پادریوں کی تنگ نظری ہے جو جدید ھیئت کے اصول و نظریات کو اپنے مذھب کے لئے ایک ضرب کاری سمجھتے تھے اس لئے وہ ان کی تعلیم و تلقین کس طرح کر سکتے تھے۔

مگر صورت حال یہ ہے کہ ان محققین میں سے شاید ھی کسی نے "زیج محمد شاھی" کو بالاستقصاء پڑھنے کی زحمت گوارا کی ھو ، صرف اس کے دیباچہ کے ترجمہ پر اکتفا کیا گیا ہے۔ بہر حال "آثار الصنادید" میں سرسید نے لکھا ہے۔

"یہ رصد خانہ وہ ہے کہ جس میں پہلے پہل انگریزی ھیئت جدید کے اکثر قواعد تسلیم کئے گئے . . . . انہیں باتوں سے یقین ہوتا ہے کہ اس رصد خانہ میں انگریز بھی شریک تھے ، بلکہ انگریزی ھیئت جدید کے قواعد کا اس یونانی رصد خانہ میں مان لینے کا بڑا سبب یہی معلوم ہوتا ہے"۔

اس کے بعد انہوں نے "ایک مختصر فہرست ان باتوں کی" دی ہے "جو